

1 Spécifications techniques des travaux

1.1 Généralités

1.1.1 Contexte général des travaux

Le programme RIMDIR, financé par l'Union Européenne sur le 11ème FED et mis en œuvre par l'Agence belge de développement (Enabel), est le second des trois programmes prévus dans le secteur de concentration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et agriculture durable « SANAD » de l'Union Européenne en Mauritanie. L'objectif principal de ce programme vise à renforcer la résilience des populations vulnérables à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle en Mauritanie à travers une amélioration durable et équitable de l'accès aux services et infrastructures productives et énergétiques des populations les plus vulnérables.

Les changements principaux attendus sont :

R1. Les populations vulnérables ont accès à l'eau en quantité et qualité pour l'ensemble de leurs besoins et activités tout au long de l'année ;

R2. Les zones de production concernées par un appui aux filières sont accessibles toute l'année ;

R3. Les populations vulnérables ont un accès à une nourriture saine, suffisante et diversifiée tout au long de l'année par la sécurisation, l'aménagement et la gestion durable des terres agricoles et pastorales ;

R4. Les capacités de gestion et de coordination du sous-secteur des infrastructures productives sont améliorées.

Le secteur du développement rural, et plus particulièrement le sous-secteur des investissements productifs, souffre de nombreuses faiblesses dont notamment :

- Une gestion inadaptée des espaces agro-pastoraux ;
- Un manque d'accès à l'eau (pastorale notamment) ;
- Des infrastructures insuffisantes, mal dimensionnées, mal et/ou peu utilisées, souvent déconnectées des besoins locaux ou du marché, en règle générale sans maintenance et réalisées sans mesures d'accompagnement ni services associés qui permettent leur fonctionnalité ;
- Des choix et localisation des infrastructures rurales sans réelle prise en compte des besoins des groupes sociaux les plus vulnérables ;
- Une insuffisance d'ingénierie sociale, peu de concertations ;
- La montée du taux de salinité des nappes, de grands problèmes d'ensablement ;
- Une trop faible maîtrise d'ouvrage au niveau local ;
- L'enclavement de certaines zones de production ;
- Un faible niveau d'expertise des opérateurs privés (entreprises, bureaux d'études, ...).

Certaines études présentent un taux d'investissements productifs ruraux non fonctionnels supérieur à 80%.

RIMDIR (volet investissements productifs / Enabel) doit intervenir en adressant les problèmes ci-dessus cités afin de mettre à disposition des populations vulnérables des infrastructures productives pérennes qui renforcent la résilience des systèmes pastoraux et agricoles.

Le RIMDIR se concentrera donc sur la mise à disposition d'infrastructures rurales de qualité, adaptées au public cible et aux conditions locales.

Dans le cadre des activités relatives au résultat R.1 et R.3 qui consacre l'amélioration et la sécurisation des bases de production tant pour l'agriculture que pour l'élevage, le programme compte accompagner la mise en place de jardins maraichers circulaires dans les Wilayas de sa zone d'intervention.

C'est ainsi que seize (16) sites sont programmés par le RIMDIR pour la mise en place de ces jardins maraichers circulaires dont quatre (4) dans chacun des Wilayas de sa zone d'intervention (Guidimakha, Assaba, Hodh Gharbi et Hodh Chargui). Les présentes spécifications techniques sont relatives aux bâtiments des jardins maraichers circulaires à mettre en place.

1.1.2 Objet des spécifications techniques

Les présentes prescriptions techniques des travaux a pour objet de préciser les conditions d'exécution des travaux de réalisation des bâtiments des jardins maraichers circulaires dont le programme RIMDIR accompagne la mise en place.

Ce document a pour but de donner certaines caractéristiques techniques et les conditions de mise en œuvre par les entreprises attributaires. Il laisse cependant à l'entrepreneur, sous son entière responsabilité, le choix de la méthode d'exécution et des techniques à mettre en œuvre. Le Pouvoir Adjudicateur entend toutefois disposer d'ouvrages et équipements réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation. Ce descriptif n'est nullement limitatif. L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre, des sujétions et obligations éventuelles que lui imposent les autres corps d'état ainsi que des calculs techniques.

1.1.3 Localisation des Travaux

Les jardins maraichers circulaires sont envisagés sur douze (12) à seize (16) sites parmi ceux présentés ci-dessous.

	Site	Wilayas	Moughataa	Commune	X	Y
1	Oued Rowda	Assaba	Kiffa	Kiffa	237687	1846051
2	Guérrou Ville		Guérrou	Guérrou	197887	1861951
3	Bough'Ara		Kiffa	Aghoratt	289425	1833385
4	Legrane		Kiffa	Legrane	206 558	1 825 045
5	Oudey N'yaghle		Kankossa	Kankossa	228 562	1 758 179
6	Hsey Ahmed Taleb		Kankossa	Blajmil	254848	1762837
7	Ajar		Kiffa	Kouroudjel	240214	1812919
8	Diougountourou	Guidimakha	Khabou	Khabou	797220	1634440
9	Ajar Soninké		Woumpou	Ajar	771440	1719021
10	Samba Kadji		Gouraye	Gouraye	787 570	1 658 597
11	Hamdallaye		Sélibaby	Hassi Cheggar	810 930	1 685 172
12	Melgué		Khabou	Baidiam	197526	1649198
13	Arr		Wompou	Arr	760 585	1 691 920
14	Lislam		Khabou	Gouraye	770012	1661674
15	Debaye Savenni	Hodh Gharbi	Aioun	Saveni	418653	1848633
16	Tayef Mheikem		Aioun	Aioun	439204	1840654
17	Dar Essalam		Aioun	Aioun	433 198	1 836 546
18	Timzine		Kobenni	Timzine	490 949	1 803 756
19	Barbara		Tamcheket	Radhi	378 588	1 840 639
20	Hassi Abdallah		Tintane	Hassi Abdallah	402119	1814572
21	Gounguel		Aioun	Bennemane	441189	1812036
22	Timbedra	Hodh Chargui	Timbedra	Timbedra	589291	1793472
23	Lejwad		Nema	Bangou	718 863	1 791 468
24	Amourj		Amourj	Amourj	691941	1780529

Les travaux de forages sont en cours sur 22 sites dont au maximum 16 sites prévus pour les jardins maraichers. Les sites définitivement retenus seront ceux sur lesquels les forages auront un débit supérieur ou égal à 5 m³/h. Les sites définitivement retenus seront donc connus à l'avancement des travaux de forage. Toutefois, les sites de **Oued Rowda et Debaye Saveni** ont obtenus les débits

désirés et sont donc déjà disponibles pour l'aménagement des JMC et par conséquent pour les travaux présentés dans ci-dessous.

1.1.4 Délai d'exécution

En rappel, ce marché est un marché à tranches. La durée de la tranche ferme est de 4 mois et les durées des tranches conditionnelles seront précisées au moment de la commande sera précisée au moment de la commande et dépendra de l'ampleur des travaux commandés (nombre et dispersions des sites).

1.1.5 Quantités présumées d'exécution

Les quantités présumées pour chaque site sont fournies dans le cadre du devis estimatif. Chaque site a une superficie d'environ 2 ha et les constructions liées au présent cahier des charges occupent environ 390 m² par site.

1.1.6 Nature des travaux

Les travaux portent sur la construction de petits bâtiments et aménagement pour des jardins maraichers intégrés.

1.1.7 Charges générales et obligations de l'Entrepreneur

La fourniture des matériaux, matériels et équipements et leur mise en œuvre sont de l'essence même de la profession d'entrepreneur ; ce dernier est le seul responsable du désordre pouvant résulter de l'une ou de l'autre cause, sans pouvoir se décharger au préjudice du pouvoir adjudicataire de tout ou partie de cette responsabilité.

Dans tous les cas, l'entrepreneur assumera la responsabilité de l'exécution du projet ou des modifications qu'il proposera.

L'Entrepreneur est le seul responsable de la sécurité sur le chantier. A cet effet il doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter tout dommage ou préjudice aux personnes du chantier ou à des tiers. Il sera tenu responsable pour indemniser tout dommage ou dégâts à des tiers.

1.1.8 Routes d'accès aux sites

Il n'est pas prévu dans le cadre du présent projet d'aménager d'accès particulier aux sites de chantier. L'Entrepreneur devra aménager, si nécessaire, à ses frais, l'accès aux chantiers pour les engins de travaux à partir des voies publiques existantes.

Il prendra toute disposition pendant la durée du chantier pour assurer l'entretien de ces accès. Il en assurera également la signalisation de jour et de nuit.

Il appartiendra également à l'Entrepreneur d'aménager à ses frais les aires destinées à son usage.

Il prendra en charge les coûts de préparation des terrains nécessaires pour l'établissement des installations de chantier, des aires de stockage, des emprunts et des carrières.

Le personnel, les machines et les camions d'approvisionnement circuleront de préférence sur les pistes de chantier établies, en accord avec la Mission de contrôle, sur les terrains situés dans les emprises réservées. Ils circuleront également sur les voies publiques desservant les dits terrains et éventuellement sur les voies et terrains privés, à la condition, pour l'Entrepreneur de s'être assuré, dans ce cas, les autorisations préalables nécessaires.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur restera seul responsable des dégâts et dégradations de toute nature qui pourraient résulter des passages tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises. Les réclamations éventuelles devront être étudiées directement entre l'Entrepreneur et les intéressés. Les remises en état seront assurées aux frais exclusifs de l'Entrepreneur. Dans tous les cas, la Mission de contrôle devra être informée.

1.1.9 Protection des propriétés existantes

L'Entrepreneur ne dérangera pas la circulation sur des routes et des sentiers publics pendant toute la durée du contrat. Toute intervention sur la voie publique sera balisée de sorte à avertir les usagers. L'Entrepreneur sera tenu responsable pour tout dommage ou dérangement à des services publics comme fibre optique, électricité, approvisionnement en eau etc., causés par ses activités.

Toutes les charges de réparation seront à ses frais.

Afin d'éviter des désagréments éventuels dans le cas où l'accès à un site obligerait à traverser ou à occuper momentanément un espace privé, un champ, etc. dans le cadre de l'exécution des présents travaux, l'Entrepreneur devra auparavant solliciter l'autorisation du propriétaire de la zone à traverser. Toute démarche dans ce sens serait auparavant soumise au représentant de la Mission de contrôle.

1.1.10 Protection des propriétés existantes du chantier pendant l'exécution des travaux

L'Entrepreneur prend le terrain dans l'état où il se trouve. A l'emplacement et aux abords des sites, le sol sera soigneusement débarrassé de tous objets ou matériaux qui pourraient s'y trouver. Il sera procédé au défrichage, abattage des arbres éventuels, extractions de souches et des racines sur l'emplacement des ouvrages, si cela s'avère nécessaire. Toutefois, tout abattage d'arbre devra être autorisé par les autorités locales compétentes. Tous les détritiques et végétaux seront enlevés et transportés aux décharges publiques ou dans tous autres lieux qui pourraient être désignés.

Aucun arbre se trouvant en dehors de l'emprise des sites et n'empêchant le bon déroulement des travaux ne sera coupé ni arraché sans l'avis de la Mission de contrôle.

L'Entrepreneur donnera le libre accès de ses installations aux représentants de l'Ingénieur-conseil et du Pouvoir Adjudicateur, et à toute autre personne agréée par l'Ingénieur-conseil.

Les installations devront être considérées comme destinées exclusivement aux travaux, objets du présent Cahier des Charges. L'Entrepreneur ne pourra les utiliser à d'autres fins sans l'accord écrit de la mission de Contrôle.

Avant de démarrer l'exécution des travaux sur site, l'Entrepreneur aménagera, autour du site et des engins, une aire de protection balisée afin de prévenir tout éventuel accident. L'Entrepreneur veillera à éloigner hors de la dite aire de protection toute personne n'étant pas concernée par les travaux.

1.1.11 Présence d'autres entreprises ou acteurs sur le site des travaux

Durant les travaux, notamment pour les trois (03) ou quatre (04) premiers sites, il est probable que d'autres entreprises (travaux de clôtures et de systèmes d'exhaure) ou acteurs (partenaires du Programme RIMDIR) interviennent sur le site des travaux. L'Entrepreneur prendra en compte cette situation dans son organisation. Les représentants de la Mission de Contrôle et ou du Pouvoir adjudicateur facilitera et arbitrera la cohabitation des différents intervenants.

1.1.12 Programme de travail

L'Entrepreneur fournira dans un délai maximal de quinze (15) jours calendriers après réception de la notification ou la remise de site, un programme de travail qui contiendra :

- les dates de mobilisation des équipements et matériel et de leur arrivée sur le premier site des travaux;
- les dates proposées pour le début et la fin des travaux ;
- Les dates de début et la fin de différentes activités liées aux travaux
- l'organigramme du personnel dirigeant du chantier avec indication des noms et de fonction ainsi que les tâches associées à la fonction dans le chantier.

1.1.13 Clauses environnementales

L'Entrepreneur devra respecter les règles relatives au respect de l'environnement définies par la réglementation nationale en vigueur en Mauritanie.

Les présentes clauses environnementales présentent les mesures qui seront mises en œuvre par l'entreprise pendant la phase des travaux en vue d'atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs.

Le respect de ces mesures pourra assurer la qualité du projet de réalisation des bâtiments des jardins maraichers circulaires sur chaque site et garantir leur contribution au développement durable de la zone.

1.1.13.1 Mesures d'atténuation des impacts sur le Sol

Pour atténuer les impacts sur les sols, les mesures suivantes seront mises en œuvre au niveau de l'ensemble des sites :

- Eviter les déversements des huiles de vidange et hydrocarbures sur les sites ;
- Remettre en état les sites d'emprunt à l'issue du chantier (remblai et compactage des zones touchées) ;
- Veiller à la collecte de tous les dépôts et déchets solides et procéder à leur destruction ;
- Eviter le déversement des produits de vidange sur les sites à aménager et veiller à leur collecte et leur acheminement vers des destinations où leur destruction est possible ;
- Sensibilisation des travailleurs sur le respect des emprises des travaux afin d'éviter les risques d'érosion ;
- Collecte des déchets et leur élimination par des procédés écologiquement responsables ;
- Eviter de collecter les matériaux de travaux (sables, graviers etc.) au niveau des zones proches des sites à aménagés.

1.1.13.2 Mesures d'atténuation des impacts sur l'air

Pour réduire la perturbation et l'altération de la qualité de l'air au cours des travaux, les mesures suivantes seront appliquées :

- Sensibilisation des travailleurs des chantiers notamment les chauffeurs des engins sur la limitation des vitesses et sur les conséquences d'altération de la qualité de l'air ;
- Limitation des vitesses de circulation des véhicules de transport des matériaux (sables graviers etc.) ;
- Suspension des travaux en période de forts vents.

1.1.13.3 Mesures d'atténuation des impacts sur les ressources en eau

Pour atténuer les impacts sur les ressources en eau au cours des travaux, la mesure à mettre en œuvre consiste à collecter les déchets et leur élimination dans un endroit loin des sites et des sources d'approvisionnement en eau.

De même afin d'éviter tout risque d'épuisement des ressources exploitées, il sera interdit tout prélèvement des eaux au niveau des points d'eau (forages et/ou puits) de grandes fréquentations.

1.1.13.4 Mesures d'atténuation des impacts sur la faune

Pour réduire la perturbation de l'habitat de la faune au cours des travaux et prévenir/éviter d'éventuel braconnage, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune et la nécessité de la protéger ;
- Interdiction de la chasse illégale aux travailleurs de chantier durant toute la durée des travaux.

1.1.13.5 Mesures d'atténuation des impacts sur la végétation

Pour atténuer les impacts négatifs potentiels des travaux sur la flore, les mesures qui seront mises en œuvre sont :

- La sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la flore et l'interdiction de tout prélèvement sur les éléments de l'environnement humain;
- Le respect des emprises lors des travaux de débroussaillage et d'ouverture des fouilles;
- L'abattage espèces ligneuses protégées doit au préalable faire l'objet d'une autorisation spéciale de la part du service de l'environnement.

1.1.13.6 Mesures d'atténuation des impacts sur la santé et la sécurité

Pour une véritable prise en compte de la santé et la sécurité des travailleurs pendant les travaux, les principales mesures qui seront appliquées sur les chantiers sont :

Réalisation de séances d'information dans les villages bénéficiaires. En effet, avant le démarrage des travaux, il est important d'informer les populations locales à travers des séances d'information dans les villages sur la nature, durée et conséquences des travaux à réaliser;

- La mise en place d'équipements de sécurité (masques, gants, bottes) et de boîtes à pharmacie au niveau de tous les chantiers ;
- Les observations strictes des mesures de sécurité pour minimiser les accidents de travail et ceux de circulation liés au transport des matériaux;
- Le recrutement en priorité de la main-d'œuvre au niveau local pour prévenir d'éventuelles frictions entre les populations et les travailleurs.
- L'observation stricte des mesures de sécurité et du code de la route pour minimiser les accidents de travail, de circulation et les nuisances liées aux bruits, vibration et envols de poussières et de fumées.

Les CSC complète les clauses environnementales et sociales notamment les aspects relatifs au travail décent.

1.2 Spécifications techniques

1.2.1 Consistance générale des travaux

Il s'agit de la réalisation de bâtiments sur, potentiellement, 12 à 16 sites de jardins maraichers circulaires. Les tableaux ci-dessous présentent la consistance globale des travaux.

- 1- La construction d'un bâtiment principal composé de trois (03) pièces (magasin, chambre fraîche, logement gardien) et d'une terrasse;
- 2- La construction d'une douche et d'un dispositif pour ablution (équipements d'hygiène) ;
- 3- la construction d'un enclos comprenant un espace pour pépinière, une compostière, une aire d'élevage (petits ruminants) et un poulailler ;
- 4- la construction de latrine.

Travaux	Consistance
Bâtiment principal	<ul style="list-style-type: none">- un magasin d'environ 20 m² en maçonnerie de parpaing- une chambre fraîche d'environ 20 m² en maçonnerie de parpaing avec double toiture- une chambre gardien d'environ 20 m²- une terrasse d'environ 40 m²
Autres constructions	<ul style="list-style-type: none">- une douche et un dispositif pour ablution avec puits d'infiltration- un bloc de latrine à 2 cabines et fosses alternées- un espace pour pépinière d'environ 75 m²- une compostière

Travaux	Consistance
	- un poulailler d'environ 30 m ²

1.2.2 Equipements et matériels d'exécution

Le choix des matériels relève de la responsabilité de l'Entrepreneur. Les matériels doivent répondre aux objectifs des travaux. L'Entrepreneur devra pouvoir mobiliser les équipements et le matériel pour intervenir sur au moins deux (02) sites à la fois. Le matériel proposé devra être fonctionnel et en bon état de fonctionnement. Dans son offre, l'Entrepreneur devra préciser la marque, le type, l'origine du matériel, le numéro de série et l'année de fabrication. Sans être limitatif, le matériel proposé devra avoir au minimum les caractéristiques décrites dans le tableau ci-dessous :

N°	Description	Nombre minimum	Spécifications techniques
1	Véhicule de liaison	2	4X4, type pick-up
2	Camion benne	2	Auto basculant
3	Cuve à eau ou Camion citerne	2	Capacité 5 000 litres minimum
4	Groupe électrogène	2	
5	Bétonnière	2	Supérieur à 300 l
6	GPS portatif	1	
7	Aiguille vibrante	2	
8	Matériel topographique	1 lot	TC
9	Matériel et petit outillage de chantier	2 lots	Pelles, pioches, brouettes, truelles, taloches, cisailles, mètres, sceaux de maçon, équerres, niveau d'eau, ficelles, cordes, marteaux, machettes, arrache-clous, burins, etc.

1.2.3 Documents de référence

La mise en œuvre des matériaux et l'exécution des ouvrages ou éléments d'ouvrage sera conforme aux règles de calcul, aux normes applicable en Mauritanie et aux DTU et en particulier :

- Règles BAEL 91, révisées 99. Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (référence DTU P 18-702) ;
- DTU 12 Terrassement pour le bâtiment ;
- DTU 13.11 Fondations superficielles ;
- DTU 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles ;
- DTU 21 Travaux de bâtiment – Exécution des ouvrages en béton ;
- Norme NF P06-001 Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments ;
- Norme NF P06-004 Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteurs ;
- Norme NF EN 13914 Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs ;
- Normes N.F.P. 18.301 et 304 ;
- Normes N.F.P. 15.311 et suivants 15.401 à 15.461 ;
- Norme N.F.P. 18.303 ;
- Normes N.F. A. 3 5.015 et A35.016 ;
- DTU 36.1 Menuiserie en bois ;
- DTU 37.1 Menuiseries métalliques ;
- DTU 36.1/37.1 Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition
- DTU 39 Travaux de Miroiterie – Vitrierie ;
- DTU 33.1 Charpente bois ;
- DTU 40.21 Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief ;
- DTU 40.211 Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat ;
- DTU 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité ;

- DTU 58.1 Travaux de mise en œuvre –Plafonds suspendus ;
- DTU 31.3 : Charpente en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets (mai 1995 - Norme NF P 21 - 205).

1.2.4 Qualité et provenance des matériaux

L'Entrepreneur devra, avant toute mise en œuvre, soumettre à l'approbation du Pouvoir Adjudicateur ou de la Mission de Contrôle tous les matériaux qu'il compte utiliser en précisant leur nature et leur provenance. Tous les matériaux reconnus défectueux devront être évacués par l'Entrepreneur à ses frais.

Par ailleurs, l'importation des matériaux et fournitures devra être soumise à l'autorisation préalable du Pouvoir Adjudicateur. Tout changement dans l'origine des matériaux et fournitures importés devra être préalablement autorisé par le Pouvoir Adjudicateur.

Il appartiendra à l'Entrepreneur d'effectuer toutes les démarches, d'obtenir toutes les autorisations ou accords, de régler les frais, redevances ou indemnités pouvant résulter de l'exploitation des carrières ou gisements et de l'emprise des installations de chantier.

L'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux décrets et règlements en vigueur pour tout ce qui concerne les extractions des matériaux. La prospection, la reconnaissance, les études des matériaux d'emprunts, sont à la charge et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur demeure entièrement responsable de la conformité des matériaux aux spécifications définies dans les présentes spécifications technique.

Tous les matériels, appareils et installations doivent être conçus en vue d'une exploitation simple et d'un entretien commode. Ils doivent satisfaire à toutes les conditions ou sujétions normales d'emploi et assurer sans défaillance le service auquel ils seront destinés.

Ils doivent être protégés ou peints conformément à la pratique industrielle ; toutefois cette protection ne doit en aucune manière être susceptible de modifier les qualités des eaux de consommation.

Ils doivent résister à tous les facteurs extérieurs par eux-mêmes ou par leur revêtement intérieur en ce qui concerne l'action de l'eau.

Les matériaux nécessaires à la construction des ouvrages devront être fournis en totalité aux soins et frais de l'Entrepreneur, de façon à assurer l'exécution des travaux dans le délai fixé. Ils devront être de la meilleure qualité, sans défaut et mis en œuvre selon les règles de l'art. Les matériaux et leur provenance (rivières, carrières, usines) devront être soumis avant emploi à l'accord de la Mission de Contrôle.

L'Entrepreneur soumettra obligatoirement à l'autorisation préalable de la Mission de Contrôle, les matériaux et fournitures qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance.

À cette fin, il mettra à disposition toute documentation précisant la nature, qualité, dimensions, fournisseur et toute autre information relative au matériel et à l'équipement pour la réalisation du forage.

Tous les matériaux et fournitures défectueux devront être évacués par l'Entrepreneur et à ses frais. Il assurera, sous sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier des matériaux et fournitures pour la bonne marche du chantier.

Nonobstant l'agrément de la Mission de Contrôle, l'Entrepreneur restera responsable de la qualité des matériaux et fournitures mis en œuvre. Par conséquent, il lui appartiendra de faire effectuer à ses frais, toute analyse ou essais nécessaires à la bonne exécution des travaux par un laboratoire agréé.

1.2.4.1 Matériaux de carrière

Les matériaux locaux sont à la charge des bénéficiaires. Avant le démarrage des travaux, l'ingénieur chargé du contrôle des travaux en collaboration avec les bénéficiaires identifiera les matériaux locaux (graviers et sable) tout en respectant les clauses d'utilisation en la matière.

1.2.4.2 Agrégats pour le mortier et le béton

Les agrégats devront être durs, propres, sains et débarrassés de tout détritrus organique ou terreux et criblés avec soin. Les sables et les graviers destinés à la confection du béton présenteront des dimensions conformes aux normes.

Les graviers ferrugineux ne seront pas acceptés et les graviers poussiéreux devront être lavés avant utilisation.

a. Sable

Les sables à identifier seront de préférence siliceux et être débarrassés de toutes les parties terreuses et de tous les déchets divers. Les sables devront être sains, graveleux et crissant sous la main. Ils ne doivent pas s'y attacher.

b. Graviers

Les graviers à utiliser devront être durs et résistants et exempts de souillure et terre végétale. Seule l'utilisation des graviers siliceux ou calcaires de granulométrie comprise entre 5 et 20 mm sera acceptée. L'emploi des graviers ferrugineux comme la latérite est proscrite.

1.2.4.3 Ciments

Les ciments devront être amenés à pied d'œuvre dans leur emballage d'origine. L'utilisation du ciment reconditionné n'est pas admise. La seule qualité tolérée correspond au ciment portland artificiel 210/325 de la norme AFNOR ou toute autre qualité jugée équivalente. Les stocks seront couverts et placés sur une aire de planches isolées du sol de 10 cm au minimum.

1.2.4.4 Adjuvants

Les adjuvants éventuels devront être utilisés selon le cahier de charge du fabricant.

1.2.4.5 Eau et eau de gâchage

L'approvisionnement, le transport et le stockage de l'eau nécessaire aux travaux seront à la charge de l'entrepreneur. Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra vérifier la disponibilité continue des quantités d'eau nécessaires à l'exécution des travaux. L'ingénieur pourra demander des contrôles de qualité d'eau quand il le jugera nécessaire.

1.2.4.6 Aciers pour béton

Les aciers pour béton devront être conformes aux normes applicables en Mauritanie. Les armatures métalliques seront des aciers ronds haute adhérence. Elles devront être propres et exemptées de rouille détachable, souillures terreuses ou huileuses ou peinture. Leurs caractéristiques universelles seront respectées. Pour éviter leur corrosion par l'eau, les armatures métalliques doivent être entièrement noyées dans le béton sans contact avec l'extérieur.

1.2.4.7 Coffrages

Le contractant prendra toutes les dispositions techniques utiles pour effectuer les coffrages avec le plus grand soin.

Immédiatement avant la mise en place du béton, l'intérieur des coffrages sera nettoyé avec soin, de façon à éliminer les poussières et débris de toute nature.

Les coffrages et étalements doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les coffrages doivent être étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance. Lorsqu'il s'agit de coffrages en bois, ceux-ci seront en outre arrosés avant coulage du béton, pour éviter la dessiccation trop rapide de ce dernier en parement et pour resserrer les joints pendant les périodes sèches et chaudes, afin d'éviter la perte de laitance.

1.2.4.8 Décoffrages

Le décoffrage du béton sera effectué avec précaution, sans choc et par efforts purement statiques en présence du représentant du Maître de l'ouvrage. Les divers éléments seront décoffrés dans un ordre tel qu'il n'en résulte aucune sollicitation dangereuse pour l'ouvrage. Les décoffrages s'effectueront au moins 72 heures après la mise en œuvre.

1.2.5 Visite de conformité

Une visite de conformité des matériels sera faite contradictoirement avant le début des travaux, dans le but de constater :

- La conformité du matériel et matériaux;
- La compatibilité entre les capacités de ce matériel, les spécifications techniques et les délais d'exécution ;
- Leur aptitude à respecter les spécifications techniques.

La prononciation de cette conformité ne libère en rien l'entrepreneur de ses engagements.

1.3 Description et mode d'exécution des travaux

Les travaux de construction des bâtiments des jardins maraichers circulaires comprennent, avec toutes leurs sujétions :

- La réalisation des plans d'exécution des différents ouvrages,
- l'installation de chantier,
- les implantations d'ouvrages,
- les travaux de terrassements,
- les travaux de béton et béton armé,
- les travaux de maçonnerie,
- les travaux de charpente et couverture,
- les travaux de menuiserie et serrurerie,
- les travaux de d'électricité et d'énergie,
- les travaux d'assainissement – plomberie et sanitaire,
- les travaux de revêtement et de peinture,
- le nettoyage et la mise au net du chantier, en cours et en fin de chantier.

1.3.1 Plans d'exécution

Un certain nombre de plans sont associés aux présentes spécifications techniques. Cependant il sera nécessaire de produire des plans d'exécution plus détaillés, permettant aux ouvriers d'exécuter les ouvrages sans aucune ambiguïté. Les plans d'exécution, notamment les plans de structures, seront justifiés par des notes de calculs. Ces plans d'exécution seront soumis à l'approbation de la mission de contrôle avant toute exécution.

1.3.2 Installation de chantier et Implantation des ouvrages

L'entreprise établira le plan d'installation du chantier en concertation avec le pouvoir adjudicateur et la mission de contrôle. Ce plan sera soumis à l'approbation de ces derniers pour ce qui concerne :

- l'emprise du chantier,
- l'emprise des installations.

Sur ce plan figureront au minimum:

- la clôture de chantier (limitant la zone de travail) ;
- les aires de fabrication;
- les positionnements des aires de stockage nécessaires ;

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur procédera à l'établissement des lignes de base et repères auxquels devront être reportés les ouvrages à construire et les fera approuvés par la mission de Contrôle des travaux. Les éléments de l'implantation des ouvrages et les côtes de repères seront reproduits sur un plan qui sera soumis à l'agrément du Contrôle. L'Entrepreneur assurera à ses frais et sous sa responsabilité, toutes les opérations de piquetage et tracés nécessaires à l'exécution des ouvrages. Les écarts et les tolérances acceptables seront ceux définis par les règles de la topographie moderne et par le chapitre 3 de la NFP 01.101.

Les travaux de terrassement concernent la préparation de terrain (nettoyage, décapage de la terre végétale), l'implantation des fouilles, le piquetage, l'exécution des fouilles, le remblaiement des ouvrages de fondations et les éventuelles purges, déblais et transport des terres. Toutes les sujétions de mise en œuvre des travaux ci-avant cités font partie des travaux de terrassement.

1.3.3 Terrassement

1.3.3.1 Préparation de terrain

Décapage général de la terre végétale sur une épaisseur minimale de 0,20m (avant la réalisation des fouilles) y compris enlèvement des monticules et déchets éventuels. La plateforme finale sera soigneusement nivelée et compactée.

Ce décapage concerne tous les bâtiments (bâtiment principal, poulailler). Il sera réalisé avec un débord de un débord de 1,00m à 2,00 m dans les limites du site du jardin maraicher circulaire.

1.3.3.2 Fouille pour fondations d'ouvrage

Pour les semelles filantes sous mur de soubassement, fouilles en tranchée de 0,60m de large au minimum et 0,70 m de profondeur au minimum, y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Pour les semelles sous poteaux isolés, fouilles en puits de 0,80m de large au minimum et 1,05m de profondeur au minimum, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Les parois seront dressées, le fond de fouille mis à niveau et compacté. Toutes les fouilles devront être creusées jusqu'au bon sol.

1.3.3.3 Remblais des fouilles pour fondation d'ouvrages

Remblais de terre avec reprise, y compris répandage, réglage et compactage. Toutes matières étrangères aux remblais seront enlevées avant utilisation. Les remblais seront exécutés dès que la résistance des ouvrages de fondation sera suffisante.

1.3.3.4 Remblais sous dallage – remblais de mise aux côtes du projet

Remblais de terre avec reprise, y compris répandage, réglage, compactage et arrosage par couche de 0,20 m d'épaisseur jusqu'à la limite supérieure du mur de soubassement. L'entreprise fournira et mettra en œuvre des remblais de matériaux d'apport en graveleux latéritiques sableux si

nécessaire. Dans la masse de remblais la densité sèche obtenue sera supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM).

Les travaux de terrassement comprennent l'évacuation éventuelle des terres résiduelles excédentaires provenant des fouilles dans un lieu de dépôt agréé, y compris toutes sujétions d'évacuation.

1.3.4 Béton – Béton armé et maçonnerie

1.3.4.1 Confection de mortier et béton

Pour la mise en œuvre des ouvrages, l'usage de mortier et de béton sera nécessaire. L'eau de gâchage devra être propre, exempte d'argile, de vase et de débris végétaux et conforme aux prescriptions du paragraphe 1.2.4.5 des présentes spécifications techniques.

Le dosage est le poids de liant qui, mélangé à l'eau et à la quantité de granulats déterminée selon la composition granulométrique de ces granulats, est nécessaire pour préparer un mètre cube de mortier ou de béton mis en œuvre.

Les dosages à adopter en fonction des utilisations seront en principe, les suivants :

Type	Utilisation	Localisation	Dosage en Kg
B1	Béton de propreté	Sous les mur de soubassement des bâtiments et autres ouvrages en béton	150
B2	Béton ordinaire	Escalier, rampe, latrine	250
B5	Béton armé	Semelles et poteaux, couronnement, linteaux, chaînage et raidisseur, rampants et acrotères	350
M1	Mortier pour enduit	Première couche d'enduit pour mur de soubassement	500 - 600
M2	Mortier pour enduit	Deuxième couche d'enduit pour mur de soubassement	450 - 550
M3	Hourdage des maçonneries	Mur de soubassement de clôture	250

Les mortiers et les bétons seront fabriqués à proximité du lieu des travaux. Les moyens de dosage, de malaxage et de vibration seront soumis à l'agrément de la mission de contrôle des travaux.

1.3.4.2 Béton de propreté

Après réception du fond de fouille par la Mission de Contrôle, il sera procédé au coulage du béton de propreté dosé à 150 kg/m³. L'épaisseur du béton de propreté sera de 5cm, tiré et mise à niveau au moyen des taquets disposés transversalement et dans le sens de la largeur de la fouille tous les 3m et qui seront enlevés après coulage de celui-ci.

1.3.5 Mur de soubassement

Les murs de soubassement seront en parpaings (aggloméré) de ciment dosé à 250 kg/m³. Ces murs seront dressés sur le béton de propreté à une cote sout TN minimale de – 0,70 m et conformément aux plans. Ils pourront être en parpaings pleins de 20 cm x 20 cm x 40 cm ou en parpaings pleins de 15 cm x 20 cm x 40 cm selon le cas.

1.3.6 Béton armé

Les ouvrages porteurs de la structure des bâtiments seront en béton armé. Le béton armé sera dosé à 350kg de ciment par m³, le façonnage des armatures respectera les dispositions nécessaires pour le recouvrement des armatures, la continuité aux angles, les réservations et les attentes. Les ouvrages en béton armé sont principalement : les semelles isolées sous poteaux, les poteaux et les raidisseurs, les chainages horizontaux et les linteaux, les poutres, les rampants et les acrotères, les dallages.

1.3.7 Dallages sur terre-plein

En béton dosé à 350kg de ciment par m³, l'épaisseur des dallages sur terre-plein sera de 0,08 m. Les dallages seront légèrement armés aux aciers de Haute Adhérence HA6 (maille de 30 x 30). Ils prendront appui sur les murs de rives (au niveau des chaînages bas). Le béton sera coulé après la pose

- d'une couche minimum de sable de 0,05m d'épaisseur sur le remblai latéritique (remblai de mise aux côtes du projet) et
- d'un film polyane de 200 microns minimum sur la couche de sable.

1.3.8 Chapes incorporées dans le dallage

Le dosage en ciment du mortier de la chape incorporée sera au moins égal à celui du béton du support (dallage) c'est-à-dire au minimum de 350 kg de ciment Portland composé CPJ - CEM II / A ou B de classe 32,5 ou 32,5 R par mètre cube de mortier.

Le mortier de la chape sera étalé, avant durcissement du béton du dallage sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage, puis réglé, taloché et éventuellement lissé en fonction de l'état de surface désiré. Sous la règle de 2 m aucune flèche supérieure à 7 mm ne doit être observée après déplacements en tous sens sur la surface du support.

Sous le réglet de 0,20 m aucune flèche supérieure à 2 mm ne doit être observée après déplacements en tous sens sur la surface du support. L'état de surface obtenu après dressage à la règle, talochage manuel ou mécanique et lissage sera fin et régulier.

1.3.9 Plancher à poutrelle et entrevous

En béton dosé à 350kg de ciment par m³, le plancher haut de la chambre fraîche et du couloir qui lui est contigu sera à poutrelle et entrevous (16 cm + 4cm).

1.3.10 Menuiserie métallique

1.3.10.1 Portes métalliques

Portes et huisserie métalliques avec fermeture par serrure. Les dimensions et l'ouverture se feront suivant les plans. Elles seront façonnées conformément aux plans et selon le choix du pouvoir adjudicateur ou de son représentant. Elles seront traitées à l'anticorrosif et recevront une double couche de peinture glycérophthalique à la finition.

1.3.10.2 Fenêtres métalliques

Fenêtre et huisserie métalliques avec fermeture à la targette à pêne rond. Les dimensions et l'ouverture se feront suivant les plans. Elles seront façonnées conformément aux plans et selon le choix du pouvoir adjudicateur ou de son représentant. Elles seront traitées à l'antirouille et recevront une double couche de peinture glycérophthalique à la finition.

1.3.10.3 Grille en métal déployé (tôle grillage)

Les grilles de protection des ouvertures de ventilation de la toiture et du poulailler seront en métal déployé soudé sur des cornière de 50x50x4 mm. Le cadre sera réalisé en cornière de 50 x 50 x 4 mm fixé dans le mur. Tous les éléments métalliques seront traités à l'antirouille et recevront une double couche de peinture glycérophtalique à la finition. Le métal déployé (tôle grillage) aura les caractéristiques suivantes :

- maille de la feuille 43 x 20 mm
- largeur de la lanière 3 mm
- Epaisseur de lanière 2 mm

Les dimensions des grilles seront conformes aux plans.

1.3.11 Charpente - Couverture

1.3.11.1 Charpente

Les charpentes seront constituées de traverses en IPN 120 et de panne en tubes rectangulaires de 80 x 40 x 5 mm. Elles seront exécutées conformément aux plans. Tous les éléments métalliques seront traités à l'antirouille et recevront une double couche de peinture glycérophtalique à la finition.

1.3.11.2 Poteaux métalliques

Les poteaux métalliques recevant la charpente des couvertures (terrasse bâtiment principal et hangar de l'aire d'élevage dans l'enclos) seront en tube rond 101,6 x 5 mm. Tous les éléments métalliques seront traités à l'antirouille et recevront une double couche de peinture glycérophtalique à la finition. Ils seront exécutés conformément aux plans.

1.3.12 Latrine VIP

1.3.12.1 Fouilles

Les fouilles seront exécutées conformément aux plans fournis. Le fond de fouille de la fosse ne devra pas être recouvert par du mortier de ciment.

Le soumissionnaire utilisera les moyens adéquats pour les fouilles en terrain dur, impossible à réaliser manuellement. Aucun motif de terrain dur ne pourrait donc être évoqué pour justifier un retard quelconque dans l'avancement des travaux dont l'entreprise est entière responsable.

1.3.12.2 Maçonnerie des fosses

La maçonnerie dans la fosse sera en agglos pleins de 15 cm d'épaisseur, dosé à 250 kg/m³ de mortier. Le mortier pour la maçonnerie est également dosé à 250 kg/m³.

Les murs seront construits sur des semelles filantes en béton dosé à 300 kg/m³ ancrées dans les fonds de fouilles de 10 cm.

Quelques joints verticaux (1 sur 2) des murs de parois (en contact avec le sol) ne seront pas bourrés de mortier et resteront vides afin de permettre l'infiltration des liquides. Les murs de séparation seront des murs pleins et seront revêtus d'enduits talochés lissés dosés à 500 kg/m³ de mortier ; les distances de séparation sont précisées par les plans. Tout le mortier tombé pendant les travaux de maçonnerie au fond de la fosse doit être ramassé.

1.3.12.3 Dallage de fond de fosse

En fonction du niveau de la nappe phréatique de certains sites, il pourrait être nécessaire de réaliser un dallage au fond de la fosse afin d'éviter la pollution de la nappe. La mise en place de ce dallage de fond n'est pas systématique, elle est laissée à l'appréciation de la mission de contrôle et du pouvoir adjudicataire qui jugera de sa nécessité en fonction de la réalité de chaque site.

Ainsi, au besoin il sera coulé en fond de fouille un dallage en béton armé dosé à 350 kg/m³, d'une épaisseur de 10 cm sur du remblai bien compacté. Le gravier ainsi que le sable utilisé doivent être propres et exempts de toute impureté. Le dallage du sol sera armé d'un quadrillage en HA 8 maille 20cm.

1.3.12.4 Confection et pose des dalles

Les dalles sont en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment (1 sac de ciment pour 1 brouette et demie de sable, 1 brouette et demi de quartz lavé). Les armatures seront en acier Haute Adhérence (HA). Le ferrailage se fera conformément aux plans fournis, en respectant les diamètres et les espacements des fers.

1.3.12.5 Maçonnerie des cabines

Les murs de contour sont en agglos creux de 15 cm d'épaisseur. Les murs intérieurs de séparation sont en agglos creux de 10 cm.

Les parpaings ainsi que le mortier pour la maçonnerie ont le même dosage que le mortier de la maçonnerie des fosses (250 kg/m³). Les murs recevront à l'extérieur un enduit tyrolien (250 kg/m³).

1.3.12.6 Couverture

La couverture sera en tôles bac d'au moins 70/100e d'épaisseur. Un appui maçonné se posera sur la toiture, la maçonnerie recevra un relevé d'étanchéité en pax-alu.

1.3.12.7 Portes métalliques

Toutes les portes seront des portes métalliques pleines sur les 4/5 de leur hauteur et grillagées sur les 1/5 restant. Les portes seront en tôle noire d'épaisseur 9/10ème.

Les portes comporteront au moins trois paumelles, des crochets intérieurs et extérieurs, et seront munies à l'extérieur de cadenas. Les dimensions sont les suivantes :

Porte à 1 battant : largeur : 70 cm ; hauteur : 180 cm.

Toutes les portes métalliques recevront de la peinture anti-rouille et de la peinture glycérophthalique en 2 couches de couleur au choix du pouvoir adjudicateur.

1.3.12.8 Cheminées de ventilation

Les cheminées seront obtenues par empilement les uns sur les autres de claustra creux de 20 cm x 20 cm de dimensions intérieures. Elles dépasseront de 50 cm les murs arrières des cabines. Elles seront grillagées à l'avant dernier claustra.

Les claustras sont des éléments préfabriqués avec un mortier dosé à 250 kg/m³. Les cheminées de ventilation recevront un enduit de mortier et tyrolien (250 kg/m³).

1.4 Organisation des chantiers

L'entrepreneur se conformera aux conditions que certaines administrations (Direction de

l'Hydraulique, Autorité locale, Mairie) jugeraient nécessaires, en vue de la sécurité, et devra aviser les autorités et services intéressés avant tout commencement d'exécution de tout ou partie de ses chantiers.

L'Entrepreneur organisera l'exécution des travaux de telle façon à ne pas perturber la vie publique dans la localité. Il devra accepter les terrains dans l'état où ils se trouvent. Après l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'enlever les décombres et de remettre les terrains dans leur état initial.

Le suivi et la supervision des travaux se feront par les représentants du Pouvoir Adjudicateur.

Pour la conduite des travaux, l'Entrepreneur disposera du personnel d'encadrement minimum ci-après:

Personnel d'encadrement	Expérience requise
Directeur des travaux	Avoir au moins 8 années d'expérience générale et au moins trois (3) missions au poste de directeur de travaux ou conducteur des travaux ou chef de mission de contrôle des travaux similaires. La maîtrise parfaite de la langue française (écrit et parlée) est exigée.
Quatre (4) techniciens pour la conduite des travaux suivi des travaux d'ouvrages de Génie civil	Avoir au moins 5 années d'expérience générale et trois (3) missions au poste de conducteur de travaux ou chef de chantier ou contrôleur à pied d'œuvre des travaux de génie civil. La maîtrise parfaite de la langue française (écrit et parlée) est exigée.

1.5 Contrôle et surveillance des travaux

Le contrôle et la surveillance des travaux seront assurés par les représentants des programmes RIMDIR / RIMFIL. Ces personnes :

- s'assureront que l'Entreprise a bien mis à disposition sur les chantiers tous les moyens nécessaires tant en personnel qu'en matériel, pour l'exécution des travaux dans les règles de l'art ;
- S'assureront que l'Entreprise dispose d'un journal de chantier sur chaque chantier, sur lequel seront notés quotidiennement et chronologiquement toutes les opérations exécutées, les quantités des matériels et matériaux utilisés, les terrains rencontrés, les événements de chantier, etc. les réserves éventuelles de la part du contrôleur ou de l'entreprise en cours de travaux seront notées de façon sur ce carnet de chantier. Ce journal aura une valeur officielle.
- Contrôleront les travaux de l'ensemble des chantiers pendant toute la durée du marché.
- Programmeront en concertation avec le pouvoir adjudicateur le calendrier des réunions de chantier.
- Vérifieront et consigneront les attachements de travaux établis.
- Vérifieront les décomptes mensuels proposés par l'entrepreneur.

L'Entreprise doit permettre aux contrôleurs et à toute personne autorisée par le Pouvoir Adjudicateur d'accéder aux chantiers à tout moment et à tout emplacement où des travaux se rapportant au marché sont effectués.

L'Entrepreneur devra respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement définies par la réglementation nationale en vigueur en Mauritanie.